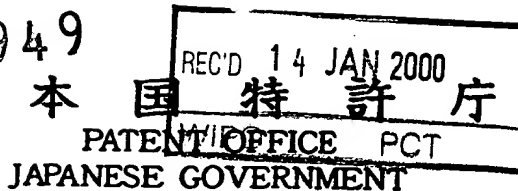


09/830949

JP99/6428
EKV



PCT/JP99/06428

17.11.99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

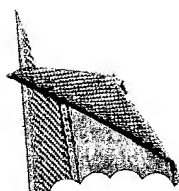
1999年 1月 4日

出願番号
Application Number:

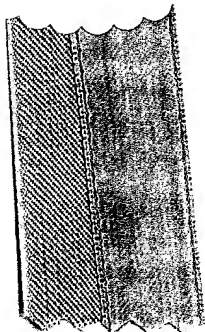
平成11年特許願第034616号

出願人
Applicant(s):

イビデン株式会社



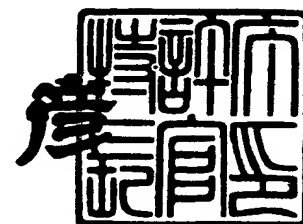
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



1999年12月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3089723

【書類名】 特許願

【整理番号】 P990104-1N

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 1/00

【発明の名称】 導電性接続ピンおよびパッケージ基板

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県揖斐郡揖斐川町北方 1-1 イビデン株式会社内

【氏名】 伊藤 均

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県揖斐郡揖斐川町北方 1-1 イビデン株式会社内

【氏名】 岩田 義幸

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県揖斐郡揖斐川町北方 1-1 イビデン株式会社内

【氏名】 広瀬 直宏

【特許出願人】

【識別番号】 000000158

【氏名又は名称】 イビデン株式会社

【代表者】 遠藤 優

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電性接続ピンおよびパッケージ基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 柱状の接続部と板状の固定部からなる導電性接続ピンにおいて、前記柱状の接続部に、その直径が他の部分の直径よりも小さいくびれ構造を有してなることを特徴とする導電性接続ピン。

【請求項 2】 柱状の接続部と板状の固定部からなる導電性接続ピンにおいて、前記導電性接続ピンは、銅または銅合金製であることを特徴とする導電性接続ピン。

【請求項 3】 基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記基板上に導電性接続ピンを固定するためのパッドが形成され、

該パッドは有機樹脂絶縁層で被覆されるとともに、該有機樹脂絶縁層には、前記パッドを部分的に露出させる開口が形成されてなり、

該開口から露出されるパッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなることを特徴とするパッケージ基板。

【請求項 4】 前記パッドの直径は、開口の直径の 1.02～100 倍である請求項 3 に記載のパッケージ基板。

【請求項 5】 下層の導体層上に層間樹脂絶縁層を介して上層の導体層が形成された構造を少なくとも一つ有するビルドアップ基板に、他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されてなるパッケージ基板において、

前記ビルドアップ基板上には、導電性接続ピンを固定するためのパッドが上層の導体層の一部または全部として形成され、

該パッドはバイアホールを介して下層の導体層に接続するとともに、

前記パッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなることを特徴とするパッケージ基板。

【請求項 6】 前記パッドは、少なくとも 1 つ以上のバイアホールを介して下層の導体層に接続してなる請求項 5 に記載のパッケージ基板。

【請求項 7】 前記パッドは、リング状のバイアホールを介して下層の導体層

に接続してなる請求項 5 に記載のパッケージ基板。

【請求項 8】 前記パッドは、少なくとも 2 層以上のバイアホールを介して下層の導体層と接続してなる請求項 5 に記載のパッケージ基板。

【請求項 9】 導体層が形成されたコア基板を有し、少なくとも 1 層以上の層間樹脂絶縁層および導体層が積層形成されてなるビルドアップ基板に、他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されてなるパッケージ基板において、

前記ビルドアップ基板上には、導電性接続ピンを固定するためのパッドが導体層の一部または全部として形成され、

該パッドはバイアホールを介してコア基板の導体層に接続するとともに、

前記パッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなることを特徴とする。

【請求項 10】 前記コア基板には、スルーホールが形成され、前記スルーホールとパッドがバイアホールを介して接続してなる請求項 9 に記載のパッケージ基板。

【請求項 11】 基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記導電性接続ピンは、銅または銅合金製であることを特徴とするパッケージ基板。

【請求項 12】 前記導電性接続ピンは柱状の接続部と板状の固定部からなり、板状の固定部がパッドに固定される請求項 3 ～ 11 のいずれか 1 に記載のパッケージ基板。

【請求項 13】 基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記導電性接続ピンは柱状の接続部と板状の固定部からなり、柱状の接続部に、その直径が他の部分の直径よりも小さいくびれ構造を有してなることを特徴とするパッケージ基板。

【請求項 14】 前記基板は、層間樹脂絶縁層と導体層が少なくとも 1 つ以上積層形成されたビルドアップ基板である請求項 11 ～ 13 のいずれか 1 に記載の

パッケージ基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板に関する。

【0002】

【従来の技術】

信号の高周波数化に伴って、パッケージ基板の材料は、低誘電率、低誘電正接であることが求められるようになってきている。そのためパッケージ基板の材料は、セラミックから樹脂へとその主流が移りつつある。

【0003】

このような背景の下、樹脂基板を用いたプリント配線板に関する技術として、例えば、特公平 4 - 5 5 5 5 5 号公報には、回路形成がされたガラスエポキシ基板にエポキシアクリレートを層間樹脂絶縁層として形成し、続いて、フォトリソグラフィの手法を用いてバイアホール用開孔を設け、表面を粗化した後、めっきレジストを設けて、めっきにより導体回路およびバイアホールを形成した、いわゆるビルドアップ基板が提案されている。

【0004】

このようなビルドアップ多層配線板をパッケージ基板として使用する場合は、マザーボードやドータボードと呼ばれる他の基板へ接続するための導電性の接続ピンを取り付けることになる。

このようなピンは、T型ピンとよばれ、図 6 に示すように、柱状の接続部 1 0 2 と板状の固定部 1 0 1 からなる導電性接続ピンである。

ビルドアップ基板の最上層の導体層をパッド 1 6 とし、このパッド 1 6 に半田などの導電性接着材 1 7 を介して T 型ピン 1 0 0 を接続する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような構造ではヒートサイクル時に、パッケージ基板側とマザーボードやドータボード側との熱膨張率差により、パッドと層間樹脂絶縁層

の界面で破壊が起こり、T型ピンが剥離してしまうという問題が見られた。

【0 0 0 6】

本発明は、このような従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、T型ピンの剥離防止である。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以下の①～⑥である。

①柱状の接続部と板状の固定部からなる導電性接続ピン（T型ピン）において、前記柱状の接続部に、その直径が他の部分の直径よりも小さいくびれ構造を有してなることを特徴とする導電性接続ピン。

②柱状の接続部と板状の固定部からなる導電性接続ピン（T型ピン）において、前記導電性接続ピンは、銅または銅合金製であることを特徴とする導電性接続ピン。

【0 0 0 8】

③基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記基板上に導電性接続ピンを固定するためのパッドが形成され、

該パッドは有機樹脂絶縁層で被覆されるとともに、該有機樹脂絶縁層には、前記パッドを部分的に露出させる開口が形成されてなり、

該開口から露出されるパッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなることを特徴とするパッケージ基板。

【0 0 0 9】

④下層の導体層上に層間樹脂絶縁層を介して上層の導体層が形成された構造を少なくとも一つ有するビルドアップ基板に、他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されてなるパッケージ基板において、

前記ビルドアップ基板上には、導電性接続ピンを固定するためのパッドが上層の導体層の一部または全部として形成され、

該パッドはバイアホールを介して下層の導体層に接続するとともに、

前記パッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなるこ

とを特徴とするパッケージ基板。

【0 0 1 0】

⑤導体層が形成されたコア基板を有し、少なくとも1層以上の層間樹脂絶縁層および導体層が積層形成されてなるビルドアップ基板に、他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されてなるパッケージ基板において、

前記ビルドアップ基板には、導電性接続ピンを固定するためのパッドが導体層の一部または全部として形成され、

該パッドはバイアホールを介してコア基板の導体層に接続するとともに、

前記パッドには前記導電性接続ピンが導電性接着材を介して固定されてなることを特徴とする。

【0 0 1 1】

⑥基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記導電性接続ピンは、銅または銅合金製であることを特徴とするパッケージ基板。

⑦基板に他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピンが固定されたパッケージ基板において、

前記導電性接続ピンは柱状の接続部と板状の固定部からなり、柱状の接続部に、その直径が他の部分の直径よりも小さいくびれ構造を有してなることを特徴とするパッケージ基板。

【0 0 1 2】

以下、発明の実施の形態に則して詳述する。

【発明の実施の形態】

本発明の①、⑦の導電性接続ピン 1 1 0 およびパッケージ基板 3 0 0 では、図 7 に示すように柱状の接続部 1 1 2 に、その直径が他の部分の直径よりも小さいくびれ構蹟 1 1 3 を有してなる。このため、くびれ部分 1 1 3 で柱状の接続部 1 1 2 がたわむことによりヒートサイクル時に発生する応力を吸収でき、パッド 1 6 と層間樹脂絶縁層 2 0 0 との破壊、剥離を防止できる。

くびれ部分の直径は、他の部分の直径の 5 0 % ～ 9 8 % であることが望ましい

。50%未満では強度低下を生じ、98%を越えるとたわみにくくなるからである。

【0013】

本発明の②、⑥の導電性接続ピン120およびパッケージ基板350では、銅または銅合金であり、可撓性に優れているため図13に示すように容易にたわむ。このため、ヒートサイクル時に発生する応力を吸収でき、パッド16と層間樹脂絶縁層200との破壊、剥離を防止できる。

また、本発明の①～⑦で使用される導電性接続ピンは、柱状の接続部の直径は、0.1～0.8mm、板状の固定部の直径は0.5～2.0mm、長さが1～10mmであることが望ましい。なお、柱状の接続部が円柱でない場合は、対角線を直径と近似する。

【0014】

本発明の③のパッケージ基板310は、図8に示すように、

基板上200に導電性接続ピン100を固定して接続するためのパッド16が形成され、該パッド16は有機樹脂絶縁層15で被覆されるとともに、該有機樹脂絶縁層15には、前記パッド16を部分的に露出させる開口が形成されてなり、

該開口から露出されるパッド16には前記導電性接続ピン100が導電性接着材17を介して固定されてなることを特徴とする。

つまり、パッド16の周縁をソルダーレジストなどの有機樹脂絶縁層15などで被覆するのである。有機樹脂絶縁層15がパッド16を押さえるため、ヒートサイクル時に応力が発生しても、パッド16と層間樹脂絶縁層200との破壊、剥離を防止できる。

前記パッドの直径は、開口の直径の1.02～100倍であることが望ましい。1.02倍未満では、導電性接続ピン100の剥離が生じ、100倍を越えると高密度化を阻害するからである。

具体的には、有機樹脂絶縁層に設けられた開口の直径を100～1500 μ mとし、パッド16の直径を110～2000 μ mとする。

【0015】

本発明の④のパッケージ基板 320 では、図 9 に示すように、下層の導体層 160 上に層間樹脂絶縁層 200 を介して上層の導体層 16 が形成された構造を少なくとも一つ有するビルドアップ基板に、

他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピン 100 が固定されてなるパッケージ基板において、

前記ビルドアップ基板上には、導電性接続ピンを固定して接続するためのパッド 16 が上層の導体層の一部または全部として形成され、

該パッド 16 はバイアホール 7 を介して下層の導体層 160 に接続するとともに、

前記パッド 16 には前記導電性接続ピン 100 が導電性接着材 17 を介して固定されてなることを特徴とする。

【0016】

前記導電性接続ピン 100 は、バイアホール 7 を介してパッド 16 が下層の導体層 160 に接続するため、パッド 16 と層間樹脂絶縁層 200 との接触面積が増え、また、バイアホール 7 と下層の導体層 160 とは金属同士の接続であるため、パッド 16 が層間樹脂絶縁層 200 から剥離しにくくなり、ヒートサイクル時に応力が発生しても、導電性接続ピン 100 の剥離を防止できる。

パッド 16 と下層の導体層 160 の接続は、図 10 の (a) に示すようにパッド 16 内に複数のバイアホール 7 を設けてもよく、また (b) に示すようにバイアホール形成用の開口をリング状にし、このリング状開口を導電化してリング状バイアホール 7 としてもよい。

【0017】

なお、本発明の④のパッケージ基板 330 では、図 11 に示すように前記パッド 16 は、少なくとも 2 層以上のバイアホール 7 を介して下層の導体層 160 と接続してもよい。下層の導体層 160 はコア基板 1 であることが望ましい。コア基板上的導体層は、コア基板となる絶縁基板と粗化面（マット面）を介して強固に密着しており、このようなコア基板上的導体層に接続させることにより、パッド 16 が層間樹脂絶縁層 200 から剥離しにくくなる。

【0018】

本発明の⑤のパッケージ基板 3 4 1、3 4 2、3 4 3 では、図 1 2 の (a)、(b)、(c) に示すように、導体層が形成されたコア基板 1 を有し、少なくとも 1 層以上の層間樹脂絶縁層 2 0 0 および導体層 1 6 が積層形成されてなるビルドアップ基板に、他の基板との電氣的接続を得るための導電性接続ピン 1 0 0 が固定されてなるパッケージ基板であり、

前記ビルドアップ基板には、導電性接続ピン 1 0 0 を固定して接続するためのパッド 1 6 が導体層の一部または全部として形成され、

該パッド 1 6 はバイアホール 7 を介してコア基板 1 の導体層に接続するとともに、

前記パッド 1 6 には前記導電性接続ピン 1 0 0 が導電性接着材 1 7 を介して固定されてなることを特徴とする。

つまり、パッド 1 6 は、バイアホール 7 を介してコア基板 1 の導体層に接続していることに特徴がある。コア基板 1 上の導体層は、コア基板となる絶縁基板と粗化面（マット面）を介して強固に密着しており、このようなコア基板上の導体層に接続させることにより、パッド 1 6 が層間樹脂絶縁層 2 0 0 から剥離しにくくなる。

【0 0 1 9】

コア基板にはスルーホール 9 が設けられていてもよく、このスルーホール 9 とパッド 1 6 をバイアホール 7 を介して接続させるとが望ましい。外部端子である導電性接続ピンと、該導電性接続ピンが設けられる側とは反対側面にある半導体チップとの間の配線長を短くできるからである。

具体的には、本発明の⑤のパッケージ基板 3 4 1 では、スルーホール 9 のランド 9 1 および充填材 1 0 にバイアホール 7 を介してパッド 1 6 を接続し、パッケージ基板 3 4 2 では、スルーホール 9 にスルーホールを被うふためつきと呼ばれる導体層 9 0 を形成し、この導体層 9 0 にバイアホール 7 を介してパッド 1 6 を接続、パッケージ基板 3 4 3 では、スルーホール 9 のランド 9 1 のみにバイアホール 7 を介してパッド 1 6 を接続している。

【0 0 2 0】

なお、パッド 1 6 とコア基板の導体層の接続は、図 1 0 の (a) に示すように

パッド 1 6 内に複数のバイアホール 7 を設けてもよく、また (b) に示すようにバイアホール形成用の開口をリング状にし、このリング状開口を導電化してリング状バイアホール 7 としてもよい。

以上説明の③～⑦のパッケージ基板において使用される導電性接着材としては、半田（スズ－鉛、銀－スズ－銅）、導電性樹脂、導電性ペーストなどを使用することができる。

【0021】

また、本発明の①、③～⑥で使用される導電性接続ピンは金属製であればよく、銅および銅合金、コパル（ニッケル、コバルト、鉄の合金の商品名）、ステンレスを使用できる。銅合金としては、としては、りん青銅が最適である。

また、本発明の柱状の接続部は、円柱の他多角柱であってもよい。また、板状の固定部は、円板の他、多角形の板であってもよい。

次に、本発明のパッケージ基板で使用されるビルドアップ基板の製造方法について説明する。

(1) まず、樹脂基板の表面に導体層 4 を有するコア基板 1 を作製する（図 1 (a)）。

樹脂基板としては、無機繊維を有する樹脂基板が望ましく、具体的には、例えば、ガラス布エポキシ基板、ガラス布ポリイミド基板、ガラス布ビスマレイミド－トリアジン樹脂基板、ガラス布フッ素樹脂基板等が挙げられる。

この樹脂基板の銅パターンの形成は、樹脂基板の両面に銅箔 8 を貼った銅貼積層板をエッチングして行う。銅箔 8 は片面が粗化面（マット面）となっており、強固に樹脂基板に密着する。

また、この樹脂基板にドリルで貫通孔を設け、該貫通孔の壁面および銅箔表面に無電解めっきを施してスルーホール 9 を形成する。無電解めっきとしては銅めっきが好ましい（図 1 (b)）。

【0022】

さらに、銅箔の厚付けのために電気めっきを行ってもよい。この電気めっきとしては銅めっきが好ましい。

なお、電気めっきの後、スルーホール 9 内壁および電気めっき膜表面を粗面 4

a、9 aとしてもよい。粗化処理方法としては、例えば、黒化（酸化）－還元処理、有機酸と第二銅錯体の混合水溶液によるスプレー処理、Cu－Ni－P針状合金めっきによる処理等が挙げられる。

また、必要に応じて、スルーホール9内に導電ペーストを充填し、この導電ペーストを覆う導体層90を無電解めっきもしくは電気めっきにて形成することもできる。

また、樹脂充填材10をスルーホール9内、導体層4間に充填し、研磨してもよい（図1（c）～（d））。

さらに、導体層4の表面に再度粗化層11を設けてもよい（図2（a））。

粗化層11は、Cu－Ni－Pの針状あるいは多孔質状合金層で形成されることが望ましいが、この他にも黒化－還元処理や、エッチング処理で粗化層を形成することもできる。Cu－Ni－Pの針状あるいは多孔質状合金層の形成は、荏原ユーザライト製 商品名「インタープレート」により、また、エッチング処理は、メック社製 商品名「MEC etch Bond」により行うことが望ましい。

【0023】

（2）上記（1）で作製した導体層を有する配線基板の両面に樹脂絶縁層2、2 a、を形成する（図2（b））。この樹脂絶縁層2、2 aは、プリント配線板の層間樹脂絶縁層200として機能する。

上記樹脂絶縁層（以下、層間樹脂絶縁層200という）を構成する材料としては、例えば、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂またはこれらの複合樹脂等が挙げられる。

本発明では、上記層間樹脂絶縁層として無電解めっき用接着剤を用いることが望ましい。この無電解めっき用接着剤は、硬化処理された酸または酸化剤に可溶性の耐熱性樹脂粒子が、酸あるいは酸化剤に難溶性の未硬化の耐熱性樹脂中に分散されてなるものが最適である。酸あるいは酸化剤の溶液で処理することにより、耐熱性樹脂粒子が溶解除去されて、この接着剤層の表面に蛸つぼ状のアンカーからなる粗化面を形成できるからである。

【0024】

上記無電解めっき用接着剤において、特に硬化処理された上記耐熱性樹脂粒子としては、①平均粒径が $10\ \mu\text{m}$ 以下の耐熱性樹脂粉末、②平均粒子径が相対的に大きな粒子と平均粒子径が相対的に小さな粒子を混合した粒子が望ましい。これらは、より複雑なアンカーを形成できるからである。

使用できる耐熱性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂と熱可塑性樹脂との複合体等が挙げられる。複合させる熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエーテルスルホン (PES) 等が挙げられる。また、酸や酸化剤の溶液に溶解する耐熱性樹脂粒子としては、例えば、エポキシ樹脂（特にアミン系硬化剤で硬化させたエポキシ樹脂がよい）、アミノ樹脂等が挙げられる。

【0025】

(3) 次に、形成した層間樹脂絶縁層 200 に、導体層あるいは導電性接続ピンとの電氣的接続を確保するためにバイアホール用開孔 6 を設ける (図 2 (c))

上記無電解めっき用接着剤を用いた場合は、露光、現像してから熱硬化することにより、また、熱硬化性樹脂を用いた場合は、熱硬化したのちレーザー加工することにより、上記層間樹脂絶縁層にバイアホール用の開孔 6 を設ける。

【0026】

(4) 次に、上記層間樹脂絶縁層の表面を粗化する。上記無電解めっき用接着剤を用いた場合、上記層間樹脂絶縁層の表面に存在する酸や酸化剤に可溶性の樹脂粒子を酸または酸化剤によって溶解除去し、無電解めっき用接着剤層の表面を粗化する (図 2 (d))。

ここで、上記酸としては、例えば、リン酸、塩酸、硫酸等の鉱酸；蟻酸、酢酸等の有機酸等が挙げられるが、特に有機酸を用いることが望ましい。有機酸を用いると、粗化処理の際、バイアホールから露出する金属導体層を腐食させにくいからである。

一方、上記酸化剤としては、クロム酸、過マンガン酸塩（過マンガン酸カリウム等）の水溶液を用いることが望ましい。

【0027】

(5) 次に、層間樹脂絶縁層 2 0 0 表面を粗化した配線基板に触媒核を付与する。

触媒核の付与には、貴金属イオンや貴金属コロイド等を用いることが望ましく、一般的には、塩化パラジウムやパラジウムコロイドを使用する。なお、触媒核を固定するために加熱処理を行うことが望ましい。このような触媒核としてはパラジウムが好ましい。

【0 0 2 8】

(6) 次に、触媒核を付与した層間樹脂絶縁層の表面に無電解めっきを施し、粗化面全面に無電解めっき膜 1 2 を形成する(図 3 (a))。無電解めっき膜 1 2 の厚みは、0. 1 ~ 5 μ m が好ましい。

次に、無電解めっき膜上にめっきレジスト 3 を形成する(図 3 (b))。

【0 0 2 9】

(7) 次に、めっきレジスト非形成部に 5 ~ 2 0 μ m の厚みの電気めっきを施し、導体層 5 およびバイアホール 7 を形成する。

また、電気めっき後に、電解ニッケルめっき、無電解ニッケルめっき、もしくはスパッタから選ばれるいずれか少なくとも 1 の方法により、ニッケル膜 1 4 を形成する(図 3 (c))。上記ニッケル膜上には、Cu - Ni - P からなる合金めっきが析出しやすいからである。また、ニッケル膜はメタルレジストとして作用するため、この後のエッチング工程でも過剰エッチングを防止するという効果を奏する。

【0 0 3 0】

ここで、上記電気めっきとしては、銅めっきを用いることが望ましい。

(8) さらに、めっきレジストを除去した後、そのめっきレジストの下に存在していた無電解めっき膜を、硫酸と過酸化水素の混合液や過硫酸ナトリウム、過硫酸アンモニウム等の水溶液からなるエッチング液で溶解除去し、独立した導体層 5 (図 3 (d))。

(9) 次に、この基板上に層間樹脂絶縁層として、例えば、無電解めっき用接着剤の層を形成する(図 4 (a))。

【0 0 3 1】

(10) さらに、必要に応じて上記(3)～(9)の工程を繰り返して、最上層に導電性接続ピンを固定するためのパッド16を含む導体層5およびバイアホール7を設け、片面3層の6層のビルドアップ基板を得る(図4(b)～(d)および図5)。

【0032】

このビルドアップ基板に、開口を有するソルダーレジスト層15を形成、金めっき膜の形成を行った後、半田ペーストを開口に印刷して、200～220℃に加熱して導電性接着材としての半田17を形成する。この半田17に本発明の導電性接続ピンあるいは一般的な導電性接続ピン(T型ピン)の板状の固定部を載置し、加熱して固定して接続を行うのである。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の導電性接続ピンおよびパッケージ基板によれば、導電性接続ピンの固定用パッドが層間樹脂絶縁層から剥離しにくくなり、接続信頼性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a)～(d)は、ビルドアップ基板の製造工程の一部を示す図である。

【図2】

(a)～(d)は、ビルドアップ基板の製造工程の一部を示す図である。

【図3】

(a)～(d)は、ビルドアップ基板の製造工程の一部を示す図である。

【図4】

(a)～(d)は、ビルドアップ基板の製造工程の一部を示す図である。

【図5】

ビルドアップ基板の一例である。

【図 6】

導電性接続ピンの固定方法の従来技術を示す図である。

【図 7】

本発明の導電性接続ピンおよびパッケージ基板を示す図である。

【図 8】

本発明のパッケージ基板を示す図である。

【図 9】

本発明のパッケージ基板を示す図である。

【図 1 0】

導電性接続ピンの固定パッドの平面図である。

【図 1 1】

本発明のパッケージ基板を示す図である。

【図 1 2】

(a) ～ (c) は本発明のパッケージ基板を示す図である。

【図 1 3】

本発明のパッケージ基板を示す図である。

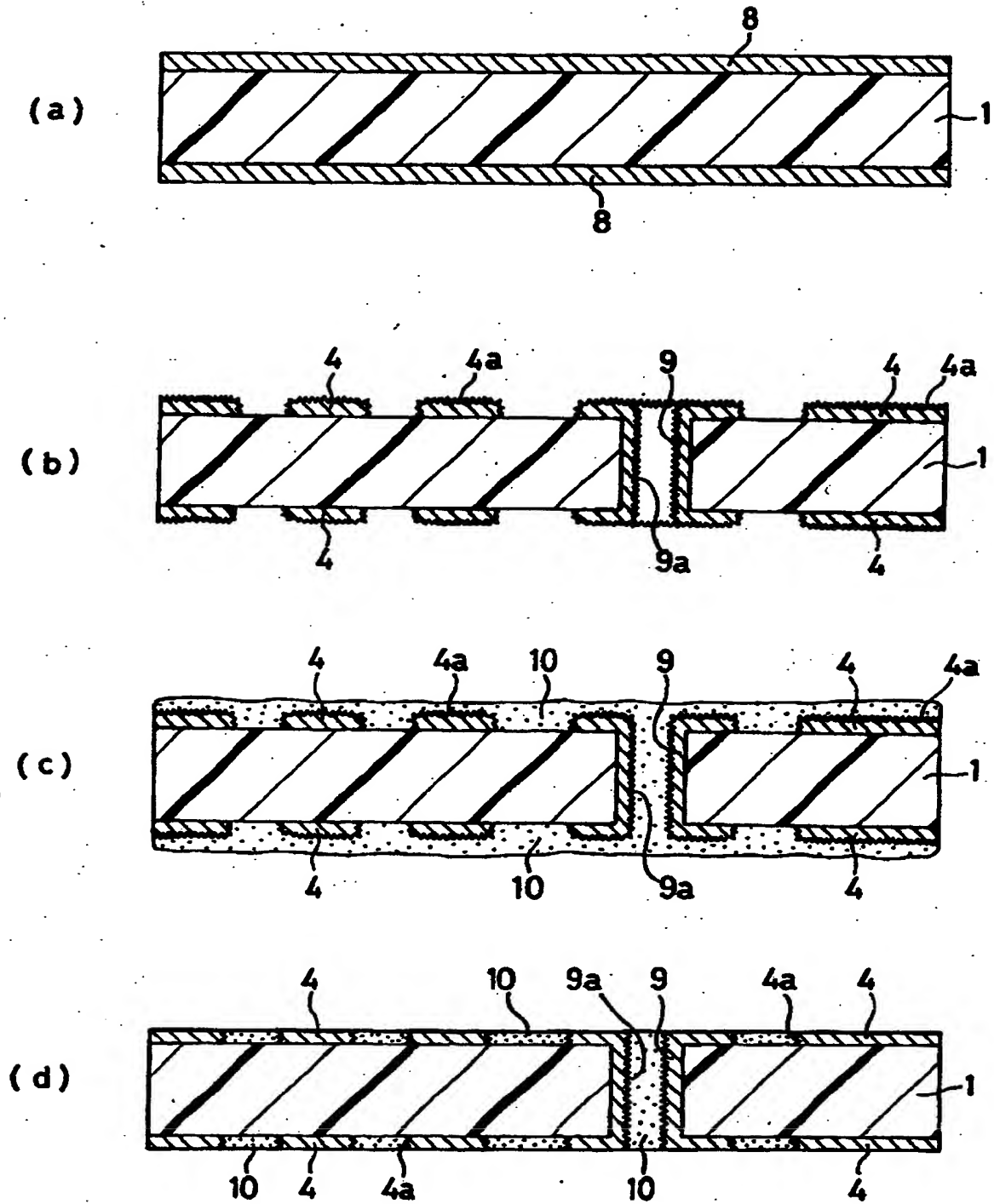
【符号の説明】

- 1 コア基板
- 2 2 0 0 層間樹脂絶縁層
- 3 めっきレジスト
- 4 導体層 (下層)
- 4 a 粗化面
- 5 導体層 (上層)
- 6 バイアホール用開口
- 7 バイアホール
- 8 銅箔
- 9 スルーホール
- 9 a 粗化面
- 9 1 スルーホールのランド

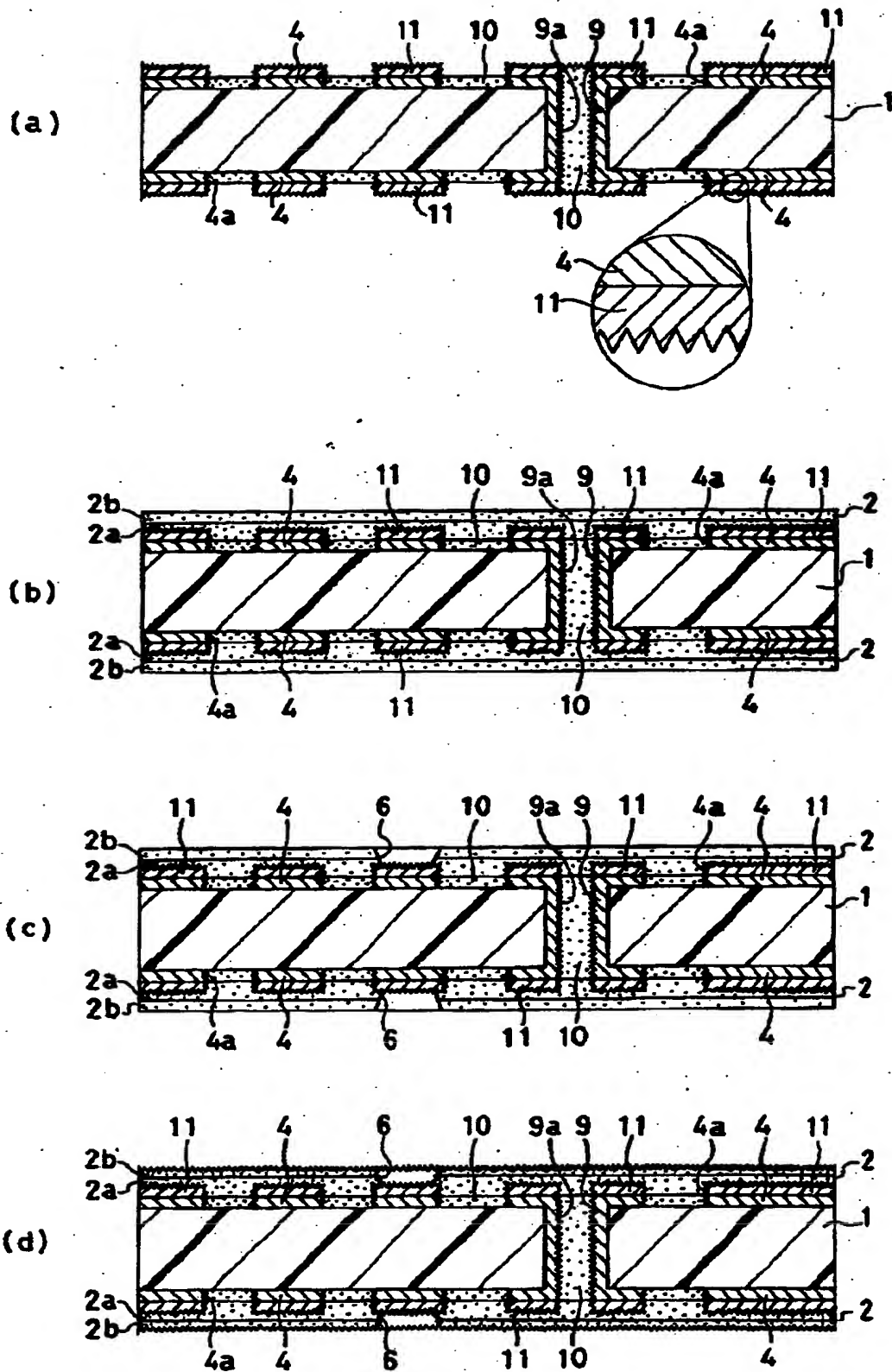
- 1 0 樹脂充填材
- 1 1 C u - N i - P 合金粗化層
- 1 2 無電解めっき膜
- 1 3 電気めっき膜
- 1 4 ニッケルめっき膜
- 1 5 ソルダーレジスト
- 1 6 パッド
- 1 7 半田
- 1 0 0、1 1 0、1 2 0 導電性接続ピン
- 1 0 1、1 1 1 固定部
- 1 0 2 1 1 2 接続部
- 1 1 3 くびれ
- 2 0 0 層間樹脂絶縁層またはコア基板
- 3 0 0 3 1 0 3 2 0 3 3 0 3 4 1 3 4 2 3 4 3 3 5 0 パッケージ基板

【書類名】 図面

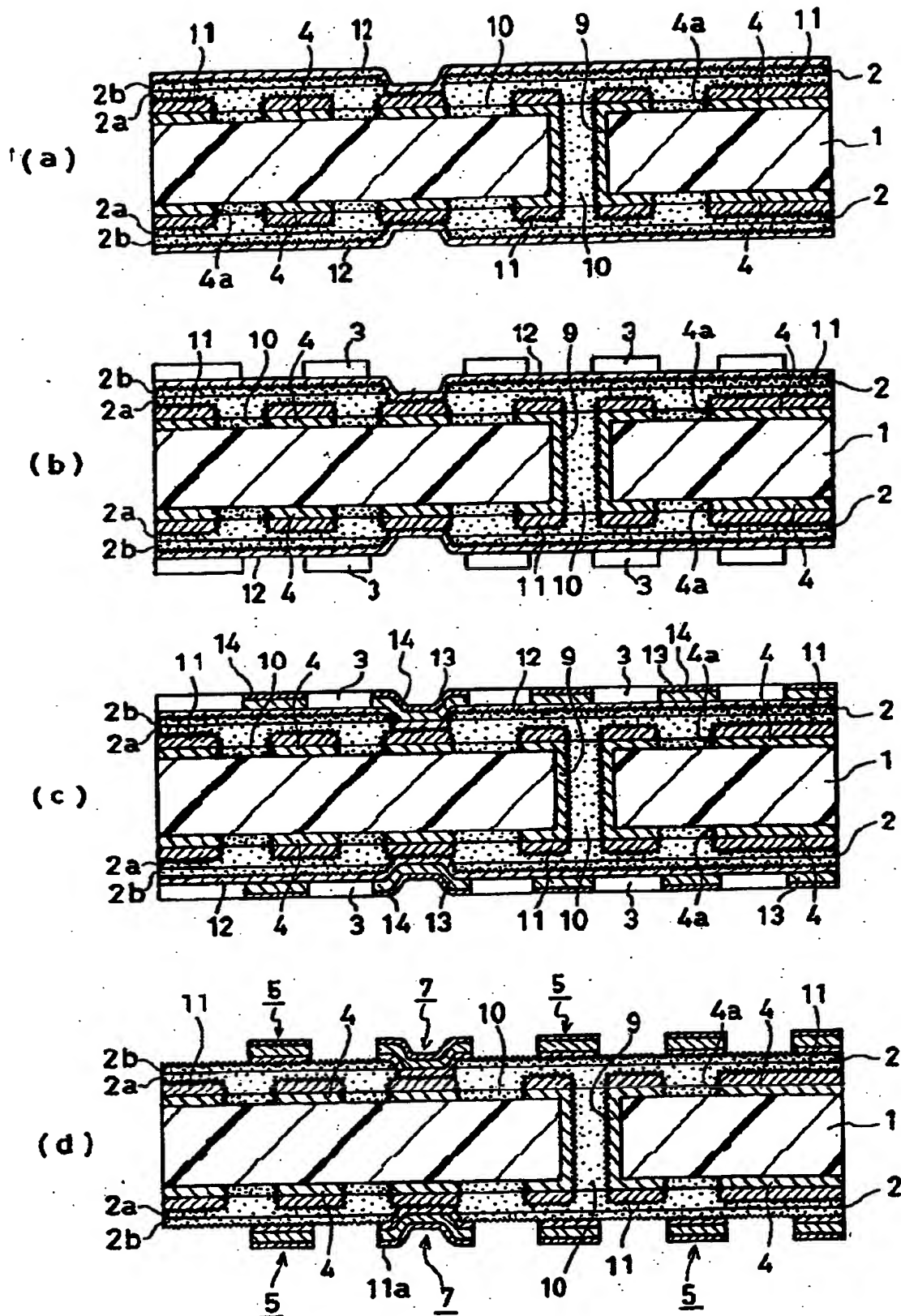
【図 1】



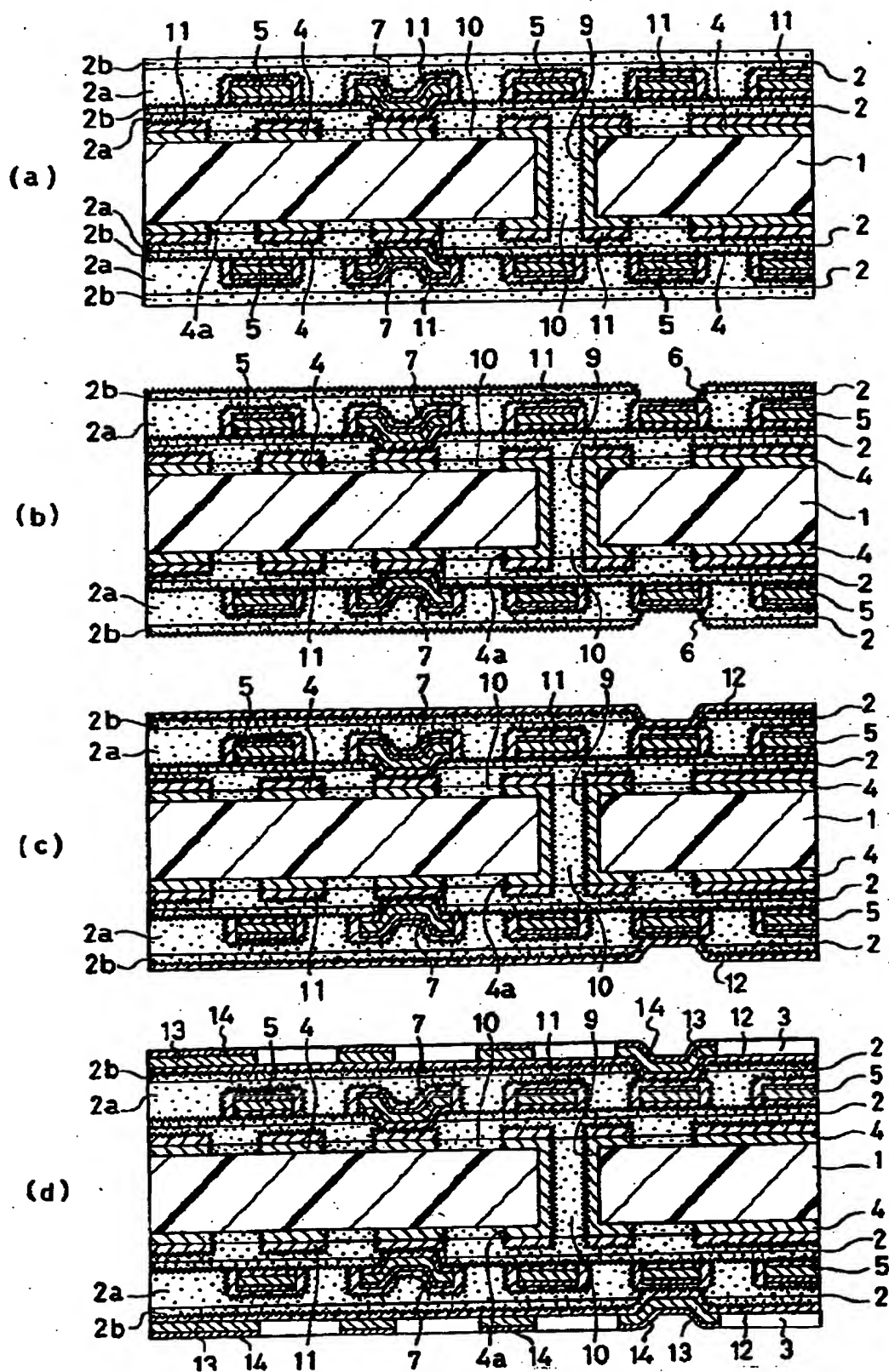
【図 2】



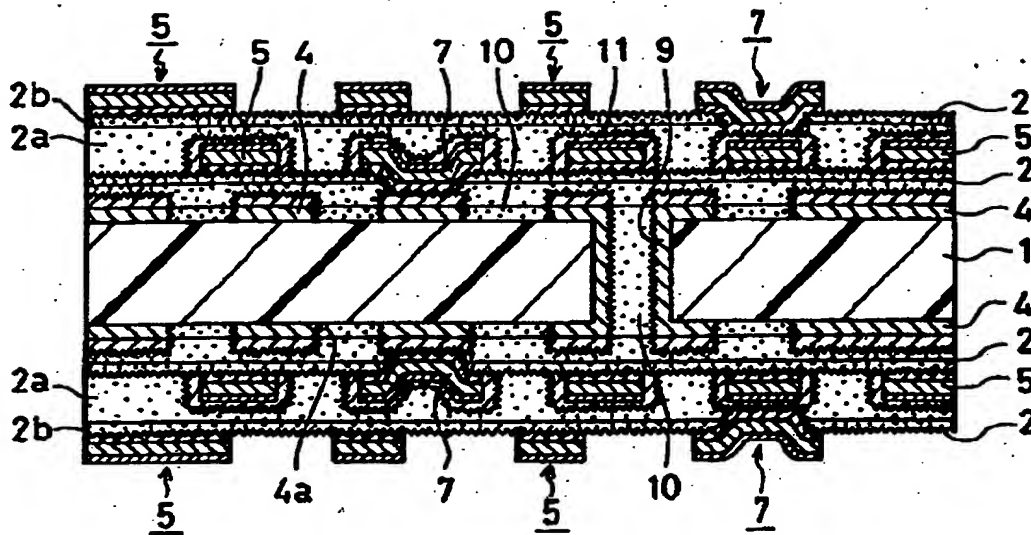
【図 3】



【図4】

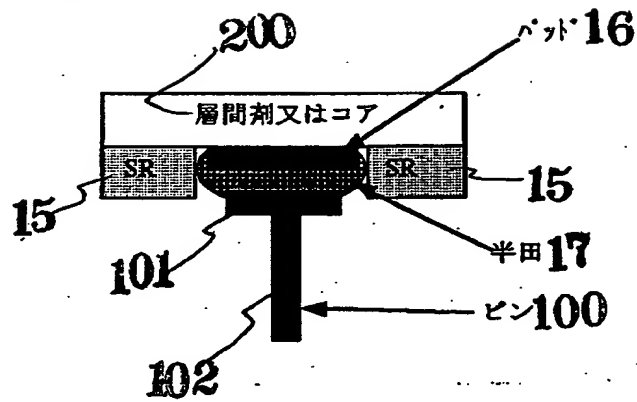


【図 5】

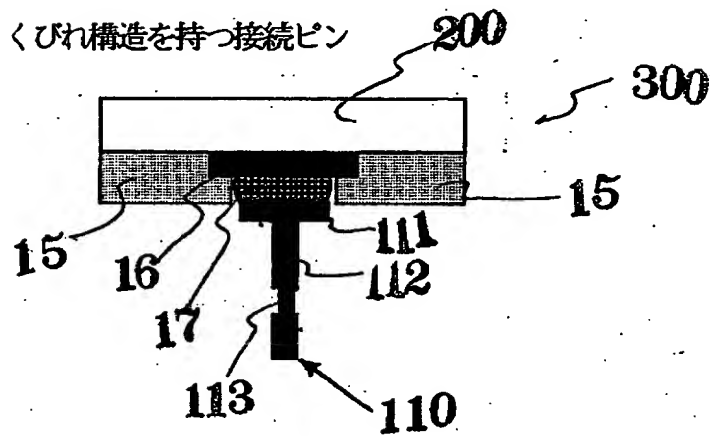


【図 6】

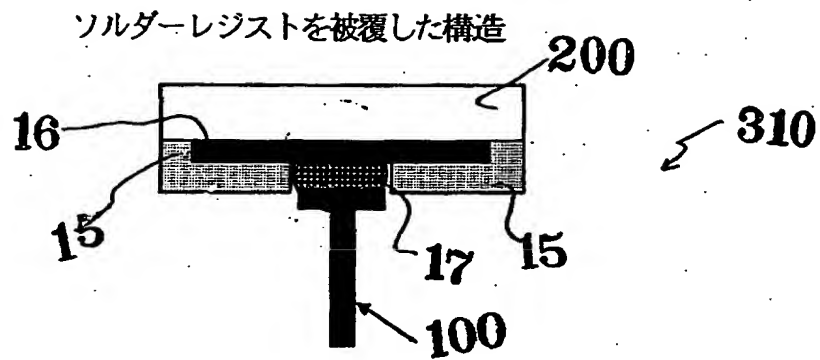
従来技術



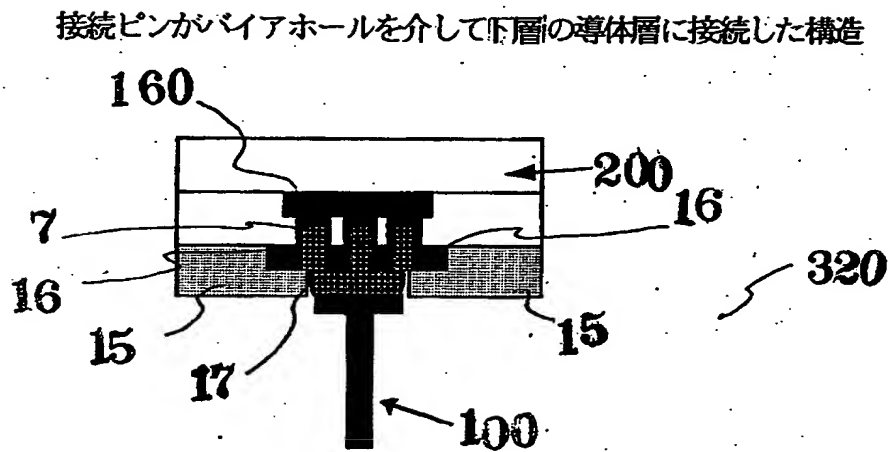
【図 7】



【図 8】

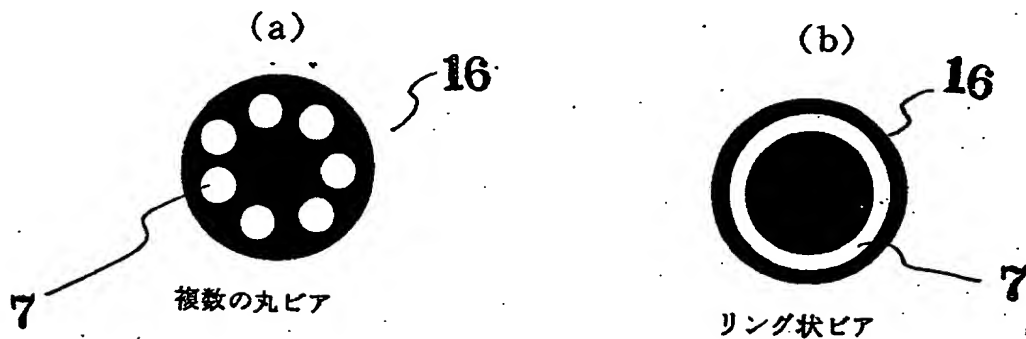


【図 9】



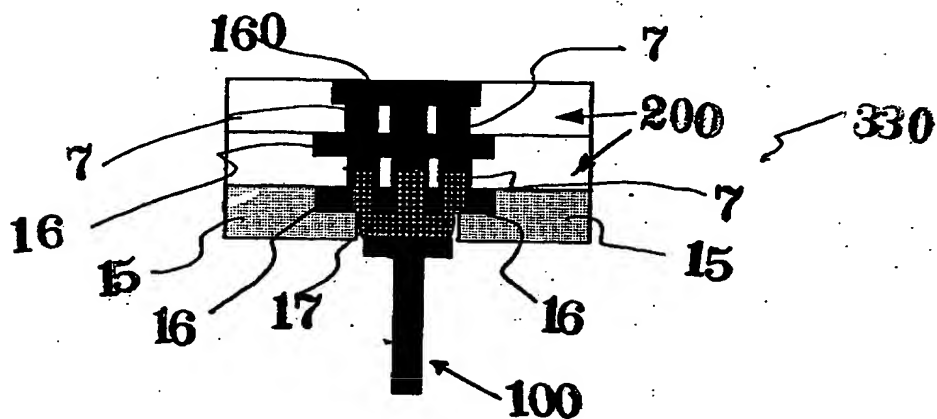
【図 10】

接続ピンがビアホールを介して下層の導体層に接続する場合のパッドの平面図



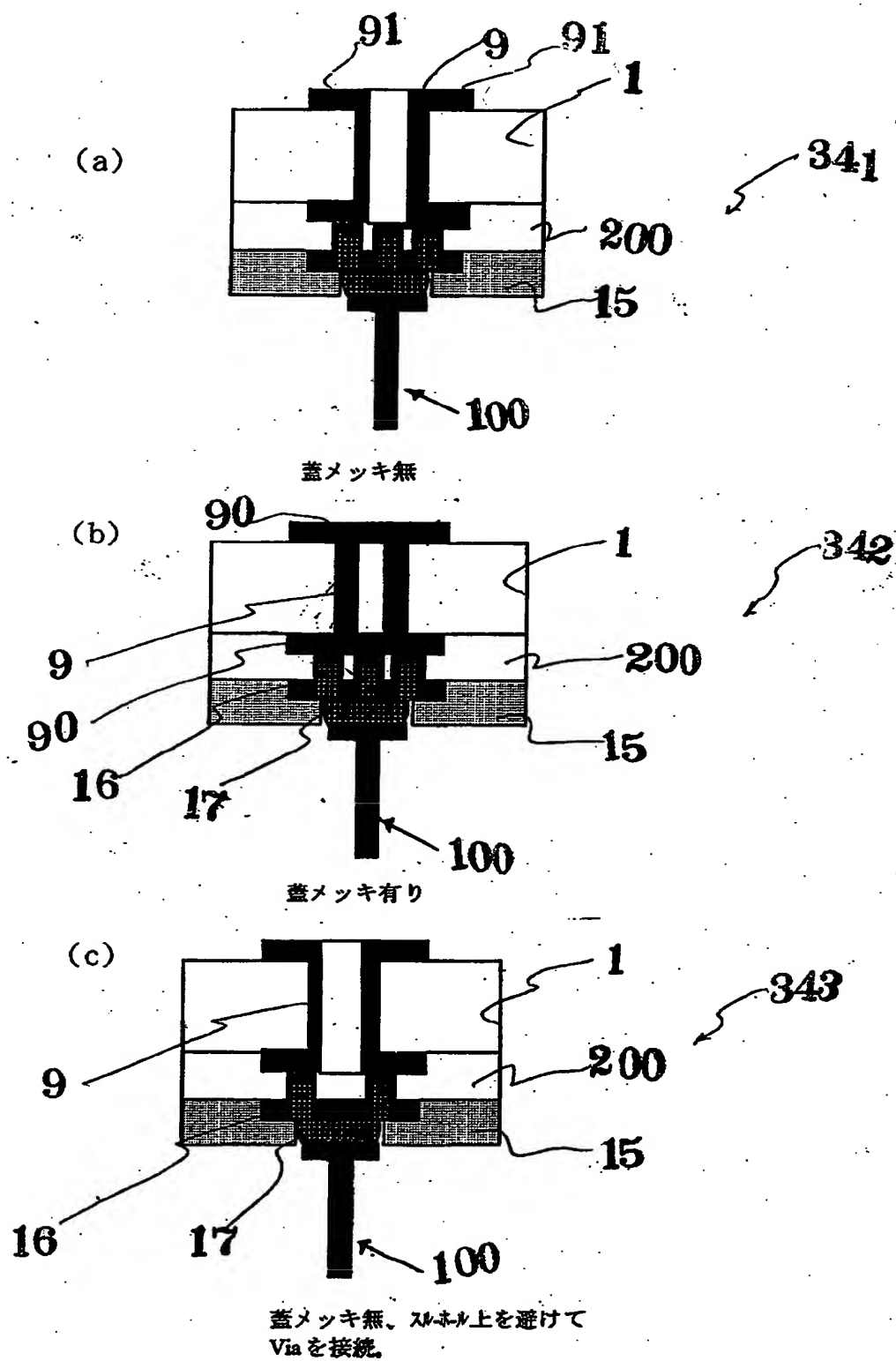
【図 11】

接続ピンが複数層のビアホールを介して下層の導体層に接続した構造

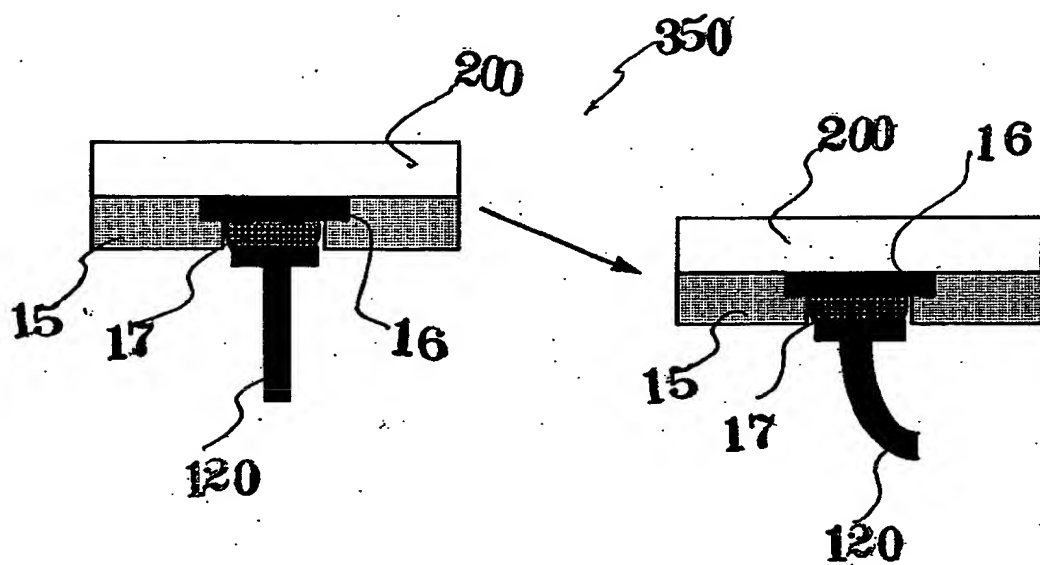


【图 12】

接続ピンが複数層のバイアホールを介してコア基板に接続した構造



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導電性接続ピンの剥離を防止する。

【解決手段】 導電性接続ピンに可とう性をもたせて固定用パッドと層間樹脂絶縁層との剥離を防止する。また、固定用パッドをバイアホールを介して内層の導体層に接続して、固定用パッドと層間樹脂絶縁層との剥離を防止する。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第034616号
受付番号	29900300031
書類名	特許願
担当官	益子 美智子 8139
作成日	平成11年 5月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 1月 4日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000158]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地
 氏 名 イビデン株式会社

